

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平8-504624

(43) 公表日 平成8年(1996)5月21日

(5) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I
A 6 1 M 16/00	3 2 0 B	7421-4C	
	3 7 0 Z	7421-4C	
A 6 2 B 7/00		9419-2E	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平6-514375  
 (86) (22) 出願日 平成5年(1993)12月8日  
 (85) 翻訳文提出日 平成7年(1995)6月9日  
 (86) 国際出願番号 PCT/US93/11936  
 (87) 国際公開番号 WO94/13349  
 (87) 国際公開日 平成6年(1994)6月23日  
 (31) 優先権主張番号 07/987,643  
 (32) 優先日 1992年12月9日  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)  
 (81) 指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, M C, NL, PT, SE), AU, CA, JP

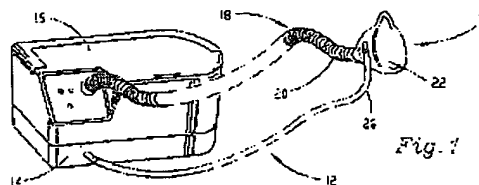
(71) 出願人 ビューリタン・ベネット コーポレイション  
 アメリカ合衆国 カンザス州 66215 レ  
 ネクサ フルム ロード 10600  
 (72) 発明者 ディーガン ジョセフ  
 アメリカ合衆国 カンザス州 66030 ガ  
 ードナー パーマ ウェイ 716  
 (72) 発明者 フィリップス スティーヴン エル  
 アメリカ合衆国 カンザス州 66061 オ  
 レイス プリンス エドワード アイラン  
 ド 1310  
 (74) 代理人 弁理士 中村 稔 (外6名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 呼吸治療のためのコンプライアンスメータ

(57) 【要約】

呼吸に適したガスを患者の気道に送出するように動作することができる呼吸装置(10)は、患者による装置の使用の状態を決定する状態モニタ(24、26)と、患者による装置の累積使用時間を決定するタイマ(32)を備える。



BEST AVAILABLE COPY

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

**DETAILED DESCRIPTION****[Detailed Description of the Invention]**

Field of the invention on the compliance meter industry for a respiratory therapy This invention relates to the field of a respiratory therapy. Furthermore, if it says, this invention will be equipped with the timer which decides on the use accumulation time amount of the condition monitor which determines the busy condition of the equipment by the patient, and the equipment by the patient about a respirator with the function which sends out the gas suitable for breathing to a patient's respiratory tract.

Prior art For example, in case apnoea failure sleep (obstructive sleep apnea) is coped with, to offer the inflatable splint (pneumatic splint) holding the patency of a respiratory tract is shown clearly by giving the perimeter air compressed to the bronchial tube of a patient's nose. A home therapeutic device with a blower, a nasal mask, and the air hose that interconnect these two can perform this type of respiratory therapy. In case the preparations from which a patient is absent night are made, a mask is arranged on a patient's nose, a blower is operated, and the therapy compression training method (therapeutic pressure regimen) as stated above is given to a patient's respiratory tract. Depending on the need for a patient, continuous positive pneumatic pressure (positive air pressure) (CPAP), intermittent positive pneumatic pressure (IPAP), or other various compression training methods are included in a therapy as stated above.

It depends for the use of an apnoea therapeutic device on the use so that clearly [ this contractor ]. In order to opt for use, some conventional equipments have incorporated the timer which displays the accumulation operating time of equipment. However, equipment does not judge such conventionally whether equipment is actually used by the patient. or [ that the patient is not using equipment during sleep even if it is the case where the switch of a therapeutic device is made into an ON state ] -- being found -- or -- or the nasal mask may have separated

Outline of this invention This invention solves the problem of the above-mentioned conventional technique, and offers amelioration clear to the conventional condition. Furthermore, if it says, this invention will decide on the accumulation time amount of actual use of a respirator.

A desirable respirator has the timer which answers the sendout equipment which has the work combined with the patient's respiratory tract in sending out the gas suitable for breathing to a patient's respiratory tract, the condition monitor which supervises the parameter which displays the condition of sending-out equipment, and a condition monitor, and determines the accumulation time of the sending-out equipment by the patient. In the one example of this invention, a timer contains time amount meter (hour meter) including the pressure sensor with which a condition monitor detects the pressure in a nasal mask. When the nose pressure detected in the nasal mask exceeds the predetermined level which shows that the mask is arranged around a patient's nose, time amount meter operates and memorizes an accumulation time.

Easy explanation of a drawing Fig. 1 is drawing showing a desirable respirator. Fig. 2 is an electric Fig. of the compliance circuit of Fig. 1. Fig. 3 shows the electric Fig. of the 1st example of a desirable compliance circuit.

Example If Fig. 1 is referred to first, the desirable respirator 10 includes sendout equipment 12 and the compliance circuit (compliance circuit) 14 so that clearly. Sendout equipment 12 contains the pressure feeder 16 and the connector 18 for patients. A pressure feeder is the conventional respiratory therapeutic device with the work which sends out perimeter air by predetermined

pressure preferably like the COMPANION318 nasal CPAP system which has come out of Puritan-Bennett of Lenexa of Kansas. This is also known as an ADAM circuit which has come out of Puritan-Bennett, and the desirable connector 18 for patients contains the connection hose 20 and a nasal mask 22 further.

Fig. 2 shows the compliance circuit 14. This circuit includes the pressure switch 24 (P/N MPL-500-P-G -40 which has come out of Micro Pneumatic Logic Co.) which can be adjusted, the air interconnect mask 22 and a switch 24, and also a timer circuit 28. A circuit 28 is [ a capacitor C1 (0.1uF) and ] a voltage regulator 30 (Type 7508).

A capacitor C2 (0.1uF), a capacitor C3 (10.0uF), resistance R1 (500 ohms), photoemitter diode (LED), and the timer meter 32 (P/N T33BM733-DC which has come out of ENM Co.) are included. In use, a pressure switch 24 is adjusted so that the following [ the pressure level of the CPAP pressure directed to the patient should curve exactly ] may close on pressure level. When the switch of equipment 16 is made into an ON state and it is suitably equipped with a mask 22, the pressure in directions level is sent out to a patient, and it is sent out by the switch 24 with a hose 26, and the switch is closed. In this way, a hose 26 and a switch 24 serve as an effective means for detecting the pressure in a nasal mask 22, and this is a parameter which displays the busy condition of the equipment 12 by the patient. Furthermore, if it says, the pressure beyond a setup of a pressure switch shows that the patient is using equipment 10, and the pressure below this setup shows the non-busy condition.

When a switch 24 is closed, the power set as 12(supplied by equipment 16) VDC is supplied to the input of a capacitor C1 and a voltage regulator 30. a voltage regulator 30 -- the adjustment output of 5V -- capacitors C2 and C3 and Resistance R -- one meter 32 is supplied. Meter 32 operates using this supply voltage, and LED operates by resistance R1 similarly. Meter 32 records accumulation time amount throughout actuation.

Since a mask 22 does not separate or it is not equipped suitably, when superfluous leakage exists, the pressure inside a mask 22 falls below to the pressure point set up substantially. If this occurs, a switch 24 will open, energization of a timer circuit 28 is stopped, and energization of meter 32 is stopped.

Fig. 3 shows the circuit 34 which is the 2nd example of a desirable compliance circuit. The input to this circuit is offered in the terminal 36, and while the patient is breathing out the breath and the electrical potential difference of +9VDC and the patient are breathing preferably, it is carrying out the gestalt of a logic signal which is the electrical potential difference of 1.0VDC. Such an input is arranged at the connection hose 20, and is offered by the conventional flow converter which has a suitable interface circuitry which offers a desired logic signal corresponding to the discharge of a breath and absorption by the patient. As for the air flow which leads a hose 20, some give the display of whether the patient is breathing at least through a hose 20 using such equipment. A desired input signal may be offered even if it leads other means which can answer a patient's breathing like the position sensor combined with the control bulb which can be used in order to control the current monitor combined with the pressure transducer of a mask 22, and the blower motor of equipment 16, the heat sensor of a mask, or the pressure sent out to a patient.

a circuit 34 -- resistance R2 (1K) and R3 (1M), diode D2 (Type 4148), a capacitor C4, the inverter network 40, the inverter network 42, and the electric-field descent transistor T -- the network 38 which consists of one meter 32 is included. Networks 40 and 42 interconnect in various resistance as shown in Fig. 3, respectively so that it may function as an inverter with each of these easy networks. In actuation of a circuit 34, the logic quantity input which is in +9VDC in a terminal 36 corresponds to a patient's discharge. This input changes a capacitor C4 quickly through resistance R2 and diode D2. Amplifier A1 reverses this signal to the logic low input to amplifier A2. An amplifier A2 is reversed again, logic high power is given to the gate of TORANJITA T1, and this is made into an ON state and operates meter 32 by this.

When the input in a terminal 36 becomes low (+1VDC) between a patient's suction, a capacitor C4 discharges slowly through resistance R3. furthermore, if it says, the time constant of resistance R3 and a capacitor C4 will be about 10 seconds, and this will hold the logic quantity input to the amplifier A1 in between the usual suction (fewer than 10 seconds -- time amount continuation is carried out) by the patient. A capacitor C4 discharges by the following discharge by the patient. In

this way, actuation of meter 32 is held throughout all the respiratory cycles by the patient, and accumulates the time of the equipment 10 by the patient correctly by this.

When a patient removes a mask 22, or when it turns out that there is superfluous leakage, it does not carry out that a terminal 36 is provided with the discharge signal following it, and it carries out the recharge of the capacitor C4. The input voltage to amplifier A1 becomes so low that it is enough to provide amplifier A2 with a logic quantity input after 10 seconds, and amplifier A2 gives logic low-power output to the gate of the transistor T1 which switches meter 32 to an OFF state and stops energization.

This invention includes many various modification in the desirable example described here so that clearly [ this contractor ]. For example, as for this invention, use is found out in connection with CPAP, IPAP, and other pressure cultivation. Furthermore, it is also possible to offer various inputs which display use by the patient of a respirator and can determine an actual time. Although the desirable example of this invention has been described above, a new shelf and the claim for which it asks are as follows as what should be acquired by this application.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

1. In Respirator It is Sendout Equipment Equipped with Coupling Means Combined with Patient's Respiratory Tract. The sendout equipment with which this sendout equipment has further a sending-out means which sends out the gas suitable for breathing to a patient's respiratory tract while said sendout equipment is used by the patient, A condition means to detect the parameter which displays the condition of use of said sendout equipment by patient, Respirator characterized by having a timer means to be the means which it is combined with said condition means and can be reacted there, and to decide on the accumulation time amount of use of said equipment by the patient.
2. It is equipment which is enough for said sending-out equipment to include a means to send out said gas suitable for breathing, in equipment according to claim 1 under the pressure to a part of a patient's respiratory cycle [ at least ], and for said pressure cope with apnoea failure sleep here.
3. The gas which was suitable for said breathing in equipment according to claim 1 is equipment including perimeter air.
4. It is equipment including a means to combine said coupling means with the bronchial tube of a patient's nose in equipment according to claim 1.
5. It is equipment including a means to send out the gas by which said sending-out equipment fitted said breathing in equipment according to claim 1 under a pressure predetermined [ to a part of a patient's respiratory cycle / at least ].
6. It is equipment which said condition means includes a means to detect that said predetermined pressure descended below on predetermined level, in equipment according to claim 5, and indicates that it indicates that said sending-out equipment has separated from this descent from a patient's respiratory tract, and use of said equipment by the patient has not constituted it by this.
7. Said timer means is equipment including a means to operate said meter when said descent does not exist in said predetermined pressure they are [ pressure ] the accumulation time amount meter which can operate, and below predetermined level alternatively in equipment according to claim 6.
8. Said generating flow more than this predetermined level is equipment which indicates that it indicates that said sending-out equipment has separated from a patient's respiratory tract, and use of said equipment by the patient has not constituted it by this including a means said condition means detects the flow to the patient of said gas, and detect said generating flow more than predetermined level in equipment according to claim 1.
9. Said timer means is equipment including a means to operate said meter when the accumulation time amount meter which can operate, and said generating do not exist alternatively in equipment according to claim 8.
10. It is equipment including a means to operate said meter between use of said equipment according [ on equipment according to claim 1 and / said timer means ] alternatively to the accumulation time amount meter which can operate, and a patient.

---

[Translation done.]

(2)

特表平8-504624

## 【特許請求の範囲】

## 1. 呼吸装置において、

患者の気道と結合する結合手段を備えたガス送出装置であって、該ガス送出装置は更に、患者によって前記ガス送出装置が使用されている間中、呼吸に適したガスを患者の気道へ送出するような送出手段を有している、ガス送出装置と、

患者による前記ガス送出装置の使用の状態を表示するパラメータを検知する状態手段と、

前記状態手段に結合されてそこに反応することが可能な手段であって、患者による前記装置の使用の累積時間を決定するタイマ手段と、

を備えることを特徴とする呼吸装置。

2. 請求項1記載の装置において、前記送出装置は、患者の呼吸サイクルの少なくとも一部に対する圧力下で呼吸に適した前記ガスを送出する手段を含んでおり、ここで、前記圧力は無呼吸障害睡眠に対処するのに十分なものである装置。

3. 請求項1記載の装置において、前記呼吸に適したガスは周囲空気を含んでいる装置。

4. 請求項1記載の装置において、前記結合手段は、患者の鼻の気管支と結合する手段を含む装置。

5. 請求項1記載の装置において、前記送出装置は、前記呼吸に適したガスを患者の呼吸サイクルの少なくとも一部に対する所定の圧力下で送出する手段を含む装置。

6. 請求項5記載の装置において、前記状態手段は、前記所定の圧力が所定レベル以下に降下したことを検出する手段を含んでおり、この降下は、前記送出装置が患者の気道から外れていることを表示するものであり、これによって患者による前記装置の使用が成されていないことを表示する装置。

7. 請求項6記載の装置において、前記タイマ手段は、選択的に作動可能な累積時間メータと、所定レベル以下である前記所定の圧力に前記降下が存在しないときに前記メータを作動する手段を含む装置。

8. 請求項1記載の装置において、前記状態手段は、前記ガスの患者に対する流

(3)

特表平8-504624

れを検出し、且つ、所定レベル以上の前記流れの発生を検出する手段を含み、この所定レベル以上の前記流れの発生は、前記送出装置が患者の気道から外れていることを表示するものであり、これによって患者による前記装置の使用が成されていないことを表示する装置。

9. 請求項8記載の装置において、前記タイマ手段は、選択的に作動可能な累積時間メータと、前記発生が存在しないときに前記メータを作動させる手段を含む装置。

10. 請求項1記載の装置において、前記タイマ手段は、選択的に作動可能な、累積時間メータと、患者による前記装置の使用の間に前記メータを作動する手段を含む装置。

(4)

特表平8-504624

## 【発明の詳細な説明】

## 呼吸治療のためのコンプライアンスメータ

## 産業上の利用分野

本発明は呼吸治療の分野に係る。更に言えば、本発明は、呼吸に適したガスを患者の気道へ送出する機能を持つ呼吸装置に関し、患者による装置の使用状態を決定する状態モニタと、患者による装置の使用累積時間を決定するタイマを備える。

## 従来の技術

例えば、無呼吸障害睡眠 (obstructive sleep apnea) に対処する際には、患者の鼻の気管支へ圧縮された周囲空気を与えることによって気道の開放性を保持する空気スプリント (pneumatic splint) を提供することが明らかとされている。このタイプの呼吸治療は、送風機、鼻マスク、これら2つを相互接続する空気ホース、を有した家庭治療装置によって行うことができる。患者が夜休む準備をする際に、マスクが患者の鼻の上に配置され、送風機を作動して患者の気道へ既述の治療圧縮養成法 (therapeutic pressure regimen) を与える。既述の治療には、患者の必要に依存して、連続的なポジティブ空気圧 (positive air pressure) (CPAP)、断続的なポジティブ空気圧 (IPAP)、若しくは、他の様々な圧縮養成法が含まれる。

当業者には明らかなように、無呼吸治療装置の効用はその使用に依存する。使用を決定するため、幾つかの従来装置は装置の累積作動時間を表示するタイマを組み込んでいる。しかしながら、このような従来装置は、患者によって装置が実際に使用されているかどうかは判断しない。治療装置のスイッチがオン状態とされた場合であっても、睡眠中、患者は装置を使っていないかもしれないし、若しくは、鼻マスクが外れていることもある。

## 本発明の概要

本発明は上述の従来技術の問題を解決し、従来の状態に明らかな改良を提供する。更に言えば、本発明は、呼吸装置の実際の使用の累積時間を決定する。

好ましい呼吸装置は、呼吸に適したガスを患者の気道へ送出するにあたりその



(5)

特表平8-504624

患者の気道と結合する働きを持つガス送出装置と、送出装置の状態を表示するパラメータを監視する状態モニタと、状態モニタに応答して患者による送出装置の累積使用時間を決定するタイマを有する。本発明の一実施例では、状態モニタは鼻マスクにおける圧力を検知する圧力センサを含み、タイマは時間メータ (hour meter) を含む。鼻マスクにおいて検知された鼻圧力が、マスクが患者の鼻の周辺に配置されていることを示す所定レベルを超過したときに、時間メータは作動され、累積使用時間を記憶する。

#### 図面の簡単な説明

第1図は、好ましい呼吸装置を示す図、

第2図は、第1図のコンプライアンス回路の電気図、

第3図は、好ましいコンプライアンス回路の第1の実施例の電気図を示す。

#### 実施例

先ず第1図を参照すれば明らかなように、好ましい呼吸装置10は、ガス送出装置12と、コンプライアンス回路 (compliance circuit) 14を含む。ガス送出装置12は、圧力供給装置16と、患者用コネクタ18を含む。圧力供給装置は、好ましくは、カンザスのLenexaのPuritan-Bennettから出ているCOMPANION318 nasal CPAPシステムのような、所定圧力で周囲空気を送出する働きを持つ従来の呼吸治療装置である。好ましい患者用コネクタ18は、これもまたPuritan-Bennettから出ているADAM回路として知られており、更に、接続ホース20と鼻マスク22を含む。

第2図は、コンプライアンス回路14を示す。この回路は、調整可能な圧力スイッチ24 (Micro Pneumatic Logic Co. から出ているP/N MPL-500-P-G-40) と、空気相互接続マスク22、スイッチ24、更に、タイマ回路28を含む。回路28は、コンデンサC<sub>1</sub> (0.1  $\mu$ F) と、電圧調整器30 (タイプ7508)、コンデンサC<sub>2</sub> (0.1  $\mu$ F)、コンデンサC<sub>3</sub> (10.0  $\mu$ F)、抵抗R1 (500オーム)、光エミッタダイオード (LED)、タイマメータ32 (ENM Co. から出ているP/N T33BM733-DC) を含む。

使用にあたり、圧力スイッチ24は、患者に指示されたCPAP圧力の圧力レ

(6)

特表平8-504624

ベルのちょうどそれ以下の圧力レベルで閉じるよう調整される。装置16のスイッチがオン状態とされ、マスク22が適当に装着されたときに、指示レベルにある圧力が患者に送出され、また、ホース26によってスイッチ24によっても送出されてそのスイッチを閉じる。こうして、ホース26とスイッチ24は、鼻マスク22における圧力を検知するための有効な手段となり、これは、患者による装置12の使用状態を表示するパラメータである。更に言えば、圧力スイッチの設定以上の圧力は患者が装置10を使用していることを示すものであり、この設定以下の圧力は無使用状態を示している。

スイッチ24を閉じたとき、(装置16によって供給される) 12VDCに設定した電力は、コンデンサC<sub>1</sub>と電圧調整器30の入力に供給される。電圧調整器30は、5Vの調整出力を、コンデンサC<sub>2</sub>、C<sub>3</sub>、抵抗R1、メータ32に供給する。この供給電圧を用いてメータ32が作動され、同様に、抵抗R1によってLEDが作動される。作動の間中、メータ32は累積時間を記録する。

マスク22が外れてしまったり、適当に装着されていないために、過剰漏れが存在する場合には、マスク22の内側の圧力は実質的に設定された圧力ポイント以下に低下する。これが発生するとスイッチ24が開き、タイマ回路28の付勢を中止し、また、メータ32の付勢を中止する。

第3図は、好ましいコンプライアンス回路の第2の実施例である回路34を示す。この回路に対する入力は、端子36において提供されており、好ましくは、患者が息の吐き出している間は+9VDCの電圧、患者が息を吸っている間は1.0VDCの電圧であるような論理信号の形態をしている。このような入力は、例えば、接続ホース20に配置されて、患者による息の吐き出しと吸い込みに対応して所望の論理信号を提供するような適当なインタフェース回路を有する従来の流れ変換器によって提供される。このような装置を用いて、ホース20を通じる空気流れは、ホース20を通じて患者が、少なくとも幾らかは、呼吸を行っているかどうかの表示を与える。所望の入力信号は、マスク22の圧力変換器、装置16の送風機モータに結合された電流モニタ、マスクの熱センサ、若しくは、患者に送出される圧力を制御するために使用することができる制御バルブに結合された位置センサのような、患者の呼吸に応答し得る他の手段を通じても提供さ

(7)

特表平8-504624

れ得る。

回路34は、抵抗R2（1K）、R3（1M）、ダイオードD2（タイプ4148）、コンデンサC4、インバータネットワーク40、インバータネットワーク42、電界降下トランジスタT1、メータ32からなるネットワーク38を含む。ネットワーク40、42は、これらの各ネットワークが簡単なインバータとして機能するよう、第3図に示されているような様々な抵抗にそれぞれ相互接続されている。

回路34の動作では、端子36において+9VDCにある論理高入力、患者の吐き出しに対応する。この入力は、抵抗R2とダイオードD2を通じてコンデンサC4を急速に変化させる。増幅器A1は、この信号を増幅器A2に対する論理低入力に反転する。増幅器A2は、再び反転して、論理高出力をトランジスタT1のゲートへ与え、これがオン状態とされ、これによってメータ32を作動させる。

患者の吸い込みの間に端子36における入力が低（+1VDC）となったとき、コンデンサC4は抵抗R3を通じてゆっくり放電する。更に言えば、抵抗R3とコンデンサC4の時定数は約10秒であり、これは、患者による通常の吸い込みの間（10秒より少ない時間継続する）中増幅器A1に対する論理高入力を保持する。患者による次の吐き出しによってコンデンサC4が放電する。こうして、メータ32の動作は、患者による全呼吸サイクルの間中保持され、これによって、患者による装置10の使用時間を正確に累積する。

患者がマスク22を除去した場合、若しくは、過剰の漏れがあることが分かった場合に、それに続く吐き出し信号が端子36に提供されてコンデンサC4を再充電することはしない。10秒後、増幅器A1に対する入力電圧は、増幅器A2に論理高入力を提供するのに十分なほど低くなり、増幅器A2は、メータ32をオフ状態に切り換えて付勢を中止するトランジスタT1のゲートに対し、論理低出力を与える。

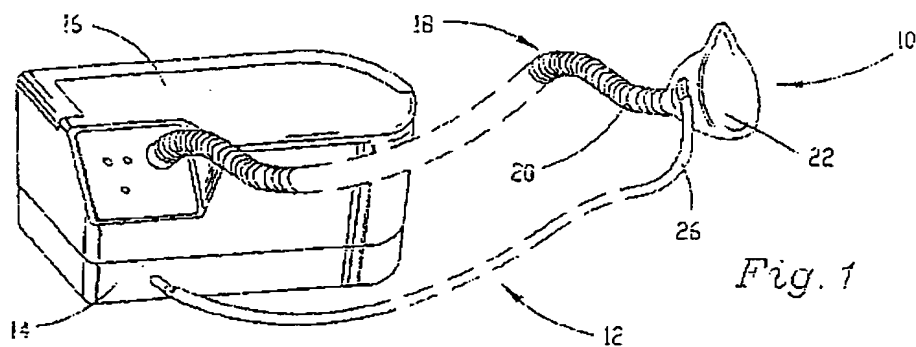
当業者には明らかなように、本発明はここに記述された好ましい実施例における多くの様々な変更を包含する。例えば、本発明は、CPAP、IPAP、他の圧力養成との関連で利用が見出される。更に、呼吸装置の患者による使用を表示

(8)

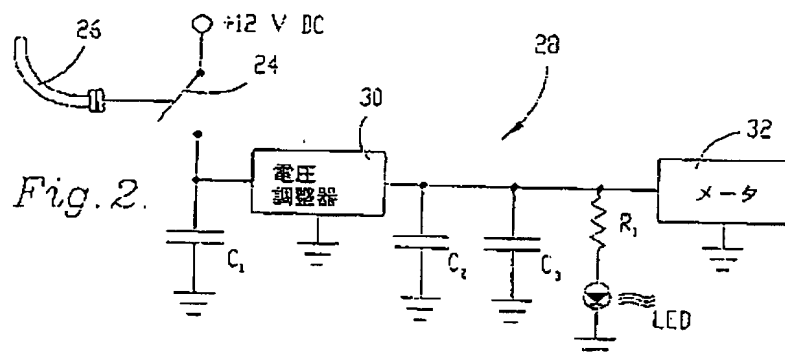
特表平8-504624

して実際の使用時間を決定することができるような、様々な入力を提供することも可能である。以上本発明の好ましい実施例を記述してきたが、この出願により取得すべきものとして新たな且つ所望されるクレームは以下のようなものである。

【図1】



【図2】



(9)

特表平8-504624

【図3】

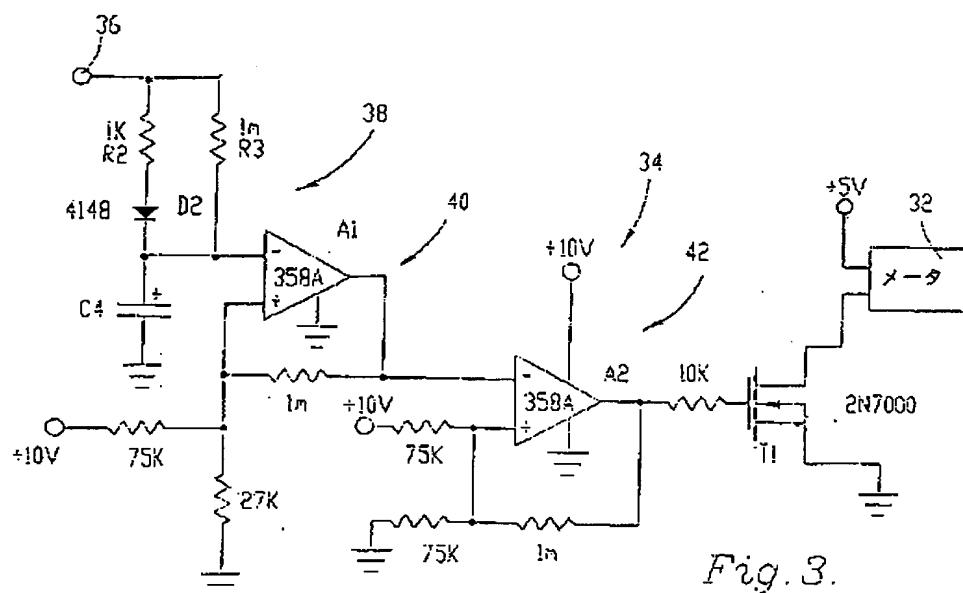


Fig. 3.

(10)

特表平 8 - 5 0 4 6 2 4

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/US92/11935

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(5) : A61M 16/00; A62B 7/00, 9/00

US CL : 128/202.22, 305.23

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

U.S. : 128/202.22, 305.23

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

NONE

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

NONE

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US, A, 5,199,424 (SULLIVAN ET AL.) 06 APRIL 1993. SEE COL. 12-14, AND FIGS. 1A,1B,3,7, AND 12.	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

\*A\* documents defining the general state of the art which is not considered to be part of particular relevance

\*E\* earlier document published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claim(s)

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is considered with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

\*A\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

01 February 1994

Date of mailing of the international search report

MAR 07 1994

Name and mailing address of the ISA/US  
Commissioner of Patents and Trademarks  
Box PCT  
Washington, D.C. 20231

Facsimile No. N/A

Authorized officer

AARON J. LEWIS

Telephone No. (703) 306-0746

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)\*

(11)

特表平8-504624

---

フロントページの続き

(72)発明者 ワンボーク、リン、ディー  
アメリカ合衆国 カンザス州 66062 オ  
レイス サウス エルズワース 12473  
(72)発明者 メッツェラー、フィリップ、エム  
アメリカ合衆国 ミズーリー州 63303  
セント チャールズ レイク コート  
1219

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**